

роорганізмів, що нараховує більше 100 різновидів. Такий процес з точки зору хімії представляє собою послідовні хімічні перетворення, каталізаторами кожного з яких є певний фермент. Передбачається, що в результаті перетворень утворюється оцтова кислота, яка і використовується мікроорганізмами як їжа й вихідний будівельний матеріал. Тобто, якщо здійснити руйнування високомолекулярного поліетилену, використовуюваного для одержання різноманітних матеріалів на більш короткі фрагменти, то подальше розщеплення його можуть здійснювати мікроорганізми, що мешкають у природному середовищі. Для того щоб довгий ланцюг поліетилену в природних умовах міг розщеплюватися на відносно короткі фрагменти, в нього при синтезі полімеру вводять «слабкі зв'язки», які під дією сонячного світла, в присутності кисню і вологи атмосфери здатні руйнуватися з помітною швидкістю.

Охоплюючи і аналізуючи послідовно весь технологічний цикл високомолекулярних сполук- від вихідних мономерів до виробів в умовах експлуатації неважко виявити величезні перспективи розвитку цієї галузі промисловості на користь сучасній цивілізації без нанесення шкоди довкілля.

*Гамалія К.М.
м. Київ, Україна*

ЗАГИБЕЛЬ ДАВНІХ ЦИВІЛІЗАЦІЙ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ

Екологічний фактор є однією з найважливіших передумов зародження та подальшого існування цивілізації. Перші світові цивілізації виникли у IV–III тисячоліттях до н. е. у благодатних сонячно-басейнових одиницях великих річок: Тигру та Євфрату, Нілу, Хуанхе та Янцзи, Інду та Гангу [1]. Проте нераціональне використання наданих природою благ призводило до припинення цивілізаційних процесів.

Землі Месопотамії, нанесені водами Тигру та Євфрату, були придатними для зростання рослин, для розвитку флори і фауни. Прохолодні оази посеред пустелі, зрошені водою – символом благодаті – можна було сприймати як райські сади. Є підстави вважати, що ідея раю (Едему), саду богів, зародилася саме в Месопотамії. Проте для того, щоб жити в цьому Едемі, люди мали докладати значних зусиль. Пізній розлив річок був несприятливим для вирощування зернових; мул, що залишався на полях, був не таким плідним, як нільський у Єгипті. Орні землі в долинах треба було створювати штучно: осушуючи болота, зрошуючи пустелю, огорожуючи дамбами течію річок. Спочатку жителі Месопотамії успішно справлялися з труднощами, але поступово через виснаження та

засоленість ґрунту цінні культури (пшениця) почали витіснятися менш цінними (ячмінь), а неврожаї, що періодично відбувалися через жорстоку посуху, супроводжувались голодом.

Падіння Вавилону, що ознаменувало кінець цивілізації у Месопотамії, часто пояснюють порушенням всіх божих заповідей, про що йдеться у Біблії: «І Вавилон, краса царства, гордість халдеїв, буде знищений богом, як Содом и Гоморра. Не заселиться ніколи, і не буде жителів в ньому». Проте його падіння можна пояснити цілком реальними обставинами економічного та геополітичного характеру. Цікаву версію цієї події пропонує Л.М. Гумільов. На його думку, іригація Вавилонії була організована цілком раціонально: надлишок води з Тигру та Євфрату під час їх розливу спрямовувався до моря через Тигр, і це позбавляло ґрунт від забруднення гравієм та піском, нанесених повінню. У 582 р. до н. е. цар Навуходоносор одружився з єгипетською царівною Нітокрис, яка, порадившись з освіченими єгиптянами свого почту, запропонувала збудувати новий канал для збільшення площі зрошуваних земель. В результаті будівництва Паллукату, каналу, що починався вище Вавилону, течія Євфрату уповільнилася, зрошувальна система почала заповнюватись алювієм, а на засушливих ділянках зросла засоленість ґрунту. Землеробство стало нерентабельним, мешканці почали залишати Вавилон, який у 129 р. до н. е. зробився здобиччю парфян. До початку нової ери на його місці залишалося невеличке поселення. Як вважає А. Оппенгейм, деякі жителі Вавилону не покидало місто ще впродовж тисячоліття після його падіння. Але це було вже не життя, а животіння серед руїн та постійних нападів з боку ворогів та грабіжників [2]. «Коли до справи береться етнос, що складає частину оточуючого його ландшафту, він працює в унісон з природними процесами і створює стійкий біоценоз, в якому для рослин, тварин та людей є екологічні ніші», – зазначив Л.М. Гумільов [3, с. 325]. А механічне перенесення до Межиріччя єгипетських методів меліорації виявилось згубним. І якщо рокові слова «мене, текел, фарес» (підраховано, зважено, розділено) і не були накреслені вогняними літерами на стіні тронної зали, в якій розважався царський син Валтасар зі своїми підлеглими, слід визнати, що Вавилонське царство стало першим суспільним організмом, приведеним до кризи пороками, які виникають в процесі розвитку цивілізації.

Більше чотирьох тисяч років тому населення басейну Інду створило високорозвинену культуру, яка не поступалася таким вогнищам світової цивілізації, як Месопотамія та Давній Єгипет. На думку академіка В. В. Струве «відкриття у Мохенджо-Даро, Хараппі та інших пунктах долини Інду найдавнішої індійської культури може бути порівняно за своїм значенням для вивчення історії людства з відкриттям у межах

Греції крито-мікенської культури» [4, с. 51]. Жителі долини Інду не практикували штучне зрошення: вони збільшували площу оброблюваної землі, будуючи греблі під час розливу води. Відклади мулу були тоншими, ніж в Єгипті, проте врожаї були чудовими.

Пояснення причин занепаду і загибелі індської (хараппської) культури є предметом запеклих дискусій між вченими. Деякі з них вважають, що основна причина полягає у таких змінах клімату, як посуха, викликана вирубкою лісів, засолення ґрунтів, повінь. Про це йдеться ще у Страбона: «Інд, залишивши своє річище, набагато глибше, стрімко тече, вивергаючись подібно до катаракти» (XV, 1. 19). Його слова підтверджуються результатами гідрологічної експедиції Д. Рейкса, який дійшов висновку, що в зв'язку з тектонічними поштовхами рівень води в Інді змінився, і це призвело до затоплення міста. За даними експедиції пакистанських археологів та Пенсильванського університету, у 140 км від Мохенджо-Даро знаходився центр тектонічного струсу, що стало причиною його загибелі. Місто п'ять разів заливало водою, населення захищалося від повені, будуючи дамби, і все ж зрештою мусило його залишити. Наявність внутрішніх причин падіння хараппських міст не виключає ролі зовнішнього фактору – вторгнення іноземних племен. Вивчення системи зовнішніх укріплень показало, що в останній період існування цих міст населення дбало про оборону. Переживаючи внутрішні зміни, цивілізація Хараппи стала більш уразливою, і поява завойовників легко підштовхнула її до занепаду [5].

Д. Косамбі вважає, що до загибелі хараппської цивілізації, як і давньої цивілізації Месопотамії, був викликаний регіональною екологічною катастрофою: «Остаточна загибель міст долини Інду могла бути наслідком тільки однієї причини – краху їхньої системи землеробства. Оскільки там не було зрошувальних каналів, це означає, по-перше, що ріки, як це нерідко трапляється, могли змінити свої річища. Тоді місто втрачало своє значення порту, доставка зерна та інших продуктів ставала утрудненою. По-друге, завойовники не були землеробами. Вони зруйнували дамби, що сприяли значному розширенню площі відкладення родючого мулу під час розливу рік. Це означало кінець виробництва зерна, а отже, і самих міст, які в результаті тривалого застою почали вже схилятися до занепаду» [6, с. 80].

Осередком давньокитайської цивілізації вважається басейн Хуанхе, природні умови якого дуже сприятливі для землеробства. Влітку або рано навесні Хуанхе періодично виходить з берегів і приносить з собою багато мулу, удобрюючи землю. У давні часи, коли річкові береги та гірські схили були вкриті лісами, розливи не були такими руйнівними, як це стало відбуватися згодом. 3–4 тисячі років тому клімат у цьому регіоні був значно м'якшим – теплішим і вологішим, ніж зараз. Серед бага-

тої рослинності траплялися види, близькі до субтропічних. Благодатні умови середньої частини Хуанхе сприяли ранньому розвитку землеробства. Дослідження з історичної географії та кліматичних особливостей даного регіону свідчать про те, що осаді випадали тут у достатній кількості і у потрібний для вирощування врожаю час, а отже землеробство не залежало від штучного зрошення. В цілому епоха III–II тисячоліть до н. е. оцінювалась у китайських трактатах як «золотий вік», оскільки з точки зору природних умов та демографічного тиску на землю цей період був дуже сприятливим. На Середньокитайській рівнині, де жили давні китайці, акумулювалася в ті часи, на думку М.І. Вавилова, майже третина світової різноманітності видів рослин і тварин [7]. За наявності таких величезних багатств природних ресурсів населення було відносно нечисленним, демографічний ріст обмежувався кількістю здобутих дарів природи. Діяльність людини поки ще не змінила природний ландшафт, глобальне похолодання не наступило, екологічний баланс не порушувався [8].

У I тисячолітті до н. е. природні умови долини Хуанхе помітно змінилися: клімат став більш сухим і холодним, скоротився вегетаційний період. Необхідною умовою вирощування культурних рослин замість дренажу стало зрошення. За даними китайського історика Бань Гу, до I століття н. е. у басейні Хуанхе, за виключенням деяких околиць, не залишилось лісів: їх повирубували, а звільнену від них землю розорали. Хуанхе змінила своє річище, її розливи стали катастрофічними, а після спаду води почалася аридизація, що викликала ерозію ґрунту. Внаслідок господарчого засвоєння широкого лесового плато природний ландшафт змінився на антропогенний, природні комплекси втратили здатність до саморегулювання. Ш. Монтеск'є писав з цього приводу: «Природа завжди діє неспішно і, якщо так можна сказати, обережно, якщо ж її понукають, вона скоро виснажується і всю силу, що залишилася, витрачає на самозбереження, зовсім втрачаючи при цьому виробничу силу та творчу міць» [9, с. 264]. Давньокитайське суспільство у I тисячолітті до н. е. опинилося в стані соціально-екологічної кризи.

Дослідження історії великих річкових цивілізацій показує, що їхньому формуванню сприяли благодатні кліматичні та природні умови. Порушення природного екологічного балансу, викликане змінами природного середовища та нераціональною діяльністю людини, стало одним з важливих факторів, що привели до їхньої кризи.

Список літератури: 1. Мечников Л. Цивилизация и великие исторические реки (географическая теория прогресса и социальное развитие) / Лев Мечников; [пер. с фр. Н.А. Критской]. – М.: Голос труда, 1924. – 255 с. 2. Оппенгейм А.Л. Древняя Месопотамия (Портрет погибшей цивилизации).

лизации); [пер. с англ. М.Н. Ботвинника] / А. Лео Оппенгейм. – М.: Наука, 1980. – 407 с. (По следам исчезнувших культур Востока). 3. Гуми лев Л. Н. Этносфера: История людей и история природы / Л.Н. Гумилёв. – М.: Экопрос, 1993. – 544 с. 4. Струве В.В. Дешифровка протоиндийских писем / В.В. Струве // Вестник Академии наук СССР. – 1947. – № 8. – С. 51–58. 5. Бонгард-Левин Г.М., Ильин Г.Ф. Древняя Индия. Исторический очерк / Г.М. Бонгард-Левин, Г.Ф. Ильин. – М.: Главн. ред. вост. л-ры, 1969. – 736 с. 6. Косамби Д. Культура и цивилизация древней Индии: Исторический очерк / Дамодар Косамби ; [пер. с англ. М.Б. Граковой–Свиридовой] / ред. Н.Р. Гусевой. – М.: Прогресс, 1968. – 216 с. 7. Вавилов Н.И. Пять континентов. Повесть о путешествиях в поисках новых растений / Н.И. Вавилов. – М.: Географгиз, 1962. – 255 с. 1962. 8. Кульпин Э.С. Человек и природа в Китае / Э.С. Кульпин / ред. О.Е. Непомнин, М.В. Крюков. – М.: Наука, 1990. – 245 с. 9. Монтескье Ш.Л. Избранные произведения. В 2-х тт. / Шарль Луи де Монтескье / ред. М.П. Баскин. – М.: Госполитиздат, 1955. – 800 с.

*Гришин І.Я.
м. Харків, Україна*

БІОНООСЕНСОРОСФЕРНИЙ ПІДХІД У ПЛАНЕТАРНІЙ МІСІЇ УКРАЇНИ З ДОСЯГНЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ (У КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТІЙНОГО АПАРАТУ)

*Теза філософа В.Гьосле: «Технічна
діяльність є найважливішою фун-
даментальною ознакою людини»
використана ХНТУСГ при розробці
планетарної місії України.*

Теза філософа В. Гьосле: «Технічна діяльність є найважливішою фундаментальною ознакою людини» використана ХНТУСГ при розробці планетарної місії України»

У статті зроблена спроба показати хід і окремі результати досліджень у частині визначення ролі Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка у формуванні і реалізації планетарної місії України та можливостей університету, як одного із ведучих виконавців місії.

Ключові слова: школа практичної філософії, жива матерія, біоноосенсоросфера, планетарна місія України, земляцтво, споріднена громада-символ.

Вступ. Дослідження проводяться за «Програмою розвитку науки в Харківському національному технічному університеті сільського госпо-